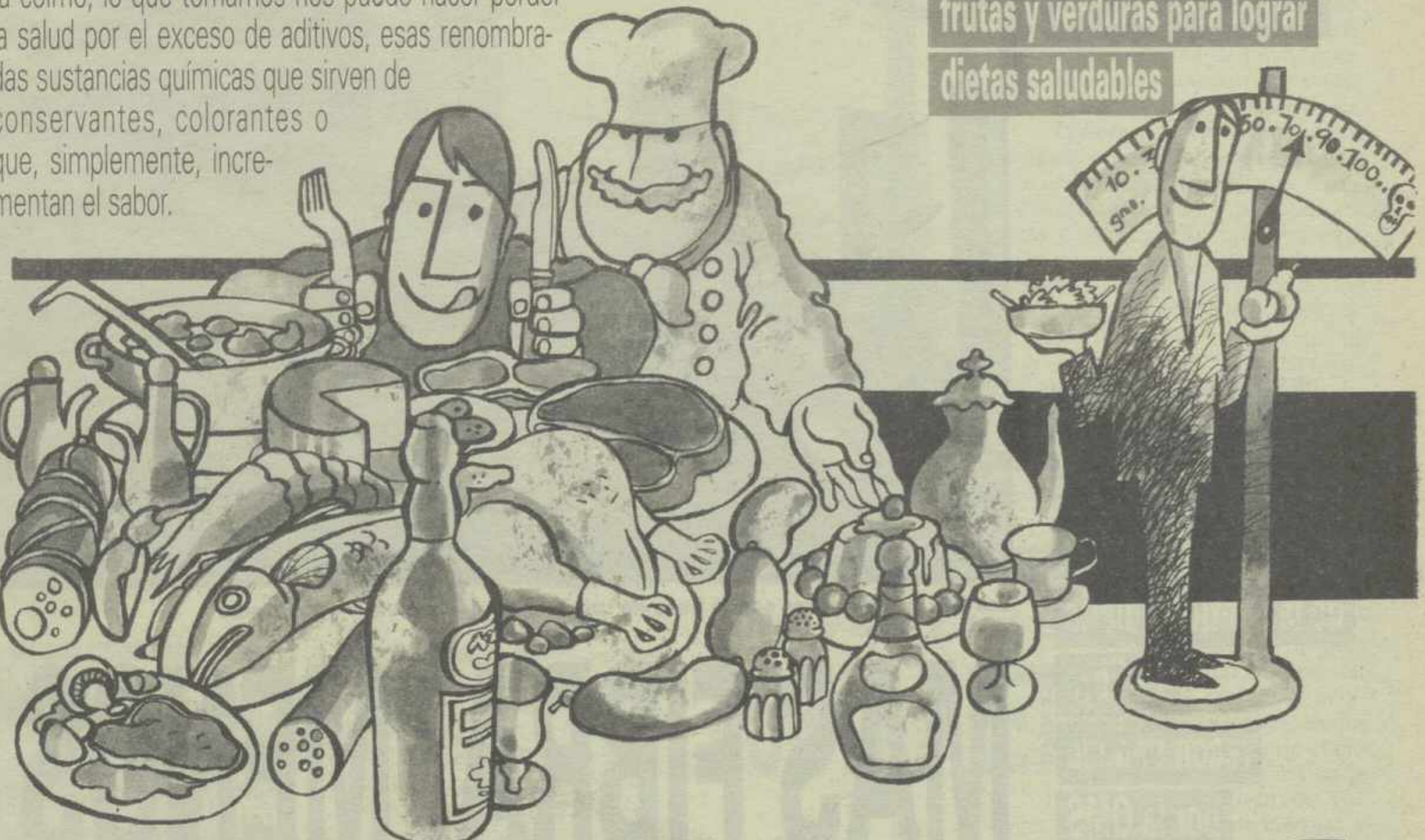
a ciencia cierta

NUMERO 18
1 DE AGOSTO DE 1991

¿Comemos de forma sana? No, afirman los expertos en dietética. Según ellos, ingerimos más alimentos de los necesarios, elegimos menús desequilibrados e incompletos que provocan serias carencias de algunas vitaminas y minerales, y, para colmo, lo que tomamos nos puede hacer perder la salud por el exceso de aditivos, esas renombradas sustancias químicas que sirven de conservantes, colorantes o que, simplemente, incrementan el sabor.

Los expertos aconsejan consumir menos carne y más frutas y verduras para lograr dietas saludables



EN LA VARIACION ESTA LA SALUD

Como ingredientes de la mayoría de las *conservas* figuran diversas sustancias químicas conocidas bajo el nombre de *aditivos*; algunos de ellos de dudosa inocuidad

RAQUEL HORNA

Desayuno: café con leche y tostadas; comida: sopa, filete con patatas fritas, pan, y natillas; merienda: refresco de cola y galletas; cena: huevo frito, queso, salchicha y/o jamón serrano.

¿Lo llamaría una comida equilibrada? Se trata de un menú típico para un día cualquiera en la mayoría de los hogares españoles. Y, sin embargo, según los expertos, no es precisamente completo ni saludable.

En esa dieta, la más corriente sobre todo para quienes viven en grandes ciudades y realizan la comida del mediodía en el lugar de trabajo, se ingieren demasiados productos de origen animal y harinas refinadas, o sea, un exceso de proteínas. De hecho, en España se consumen más de 100 gramos de proteínas diarias por persona, mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda de 40 a 70 gramos. Lo ideal sería aportar al cuerpo un gramo por cada kilo de peso. Por ejemplo, una persona de 60 kilos necesitaría 60 gramos diarios.

"La abrumadora ingesta de proteínas -señala Miguel Aguilar, doctor en Ciencias Físicas y autor del libro *La dieta vegetariana*- tiene como consecuencia un exceso de ácido úrico, que se acumula en las articulaciones y que puede producir artritis, además de forzar al riñón a un esfuerzo suplementario para eliminar la urea".

Otro inconveniente de una alimentación rica en grasas de origen animal es la subida del nivel de colesterol en sangre, con el consiguiente riesgo de endurecimiento de las arterias, de sufrir un ataque al corazón y de padecer problemas vasculares.

Carne de vaca, huevos, pescado, lácteos y chorizo, jamón y demás derivados del cerdo son alimentos usuales en cualquier comida. Más esporádicamente se toman fibras (verduras, frutas, pan integral, cereales), que son imprescindibles para regular el tránsito intestinal.

La OMS aconseja ingerir 27 gramos de *fibra* cada día; el español medio sólo come 8 gramos diarios. Como resultado, el estreñimiento, el cáncer de colón y las hemorroides se generalizan.

"Si se come mucha carne y nada de fibra, se dificulta enormemente el proceso digestivo, que se efecturá de forma muy lenta, durante unos tres días. Por el contrario, si se hubieran ingerido frutas y verduras, éstas *arrastrarían* la carne a través de los 8 metros de intestino. Esto es así porque las contracciones que el intestino precisa para que los alimentos pasen a través de él se provocan más fácilmente con productos ricos en fibra", explica Miguel Aguilar.

El tiempo transcurrido desde que comemos hasta que expulsamos los desechos correspondientes varía según el alimento de que se trate. El tránsito intestinal de una comida más o menos vegetariana no supondría más de un día.

"Por ejemplo -añade Aguilar-, si ocurre un accidente aéreo, y los supervivientes se hallan incomunicados unos días y no pueden comer nada, se mueren, pero no de hambre, sino porque los residuos alimenticios de origen animal, de un filete por poner al caso, entran en putrefacción en el intestino al no poder continuar el proceso digestivo por falta de agua, fibra o, en su defecto, de una comida posterior que *empuje* a la primera; entonces, el organismo se intoxica".

Para saber lo que conviene, no hay nada mejor que adecuarse a la propia naturaleza. Y la del hombre le aboca a una condición de omnívoro, ya que no tiene ni el intestino corto de los carnívoros (si fuera largo, exigiría una lenta digestión de la carne que, al permanecer mucho tiempo en el organismo del

Sigue en página 2

Jimmy Carter

Biotecnología para países en desarrollo 4

El perfume ya no es un lujo 6

M.C.D.2022

EN LA VARIACION ESTA LA SALUD

Las frutas y verduras son la base de una alimentación sana y equilibrada

El español medio ingiere menos de la mitad de la cantidad diaria de fibra recomendada por la OMS

MAS FIBRA, MENOS CARNE

Variedad parece ser la máxima a seguir para confeccionar menús saludables. Tampoco es mala idea volver a la comida tradicional, en la que predominaban las frutas y verduras, y donde la carne era sólo un acompañamiento de las patatas, el popular cocido o las legumbres. Este es el consejo de los especialistas: reducir la cantidad de productos cárnicos en la dieta normal, y, de paso, olvidarse de tanta pasta y bollería que nos proporcionan más proteínas de las que necesitamos.

VIENE DE PRIMERA PAGINA

animal, lo intoxicaría) ni demasiado largo, como el de los herbívoros. Por tanto, el hombre debe comer un poco de todo, lo cual implica no basar el régimen sólo en productos cárnicos, sino en la variedad alimentaria.

¿Qué modificaciones debemos hacer en nuestra dieta para mejorarla?

Según Aguilar, "lo primero, disminuir la cantidad de carne. Ésta debe *ir de acompañamiento* en un plato donde el alimento principal sean los cereales o las verduras, y no al revés. De hecho, cuanta menos cantidad de carne se coma, mejor; incluso se puede suprimir de la dieta. También hay que eliminar, o reducir, los productos refinados: harina, azúcar y arroz blanco. El único producto de origen animal cuya composición de ácidos grasos resulta adecuado para el organismo humano es el pescado".

Como uno de los alimentos más completos, este experto en dietética cita a las patatas. "Uno casi puede vivir a base de ellas", afirma.

Aguilar sugiere que, cuando se cocine, se utilice el mayor número posible de ingredientes. Por ejemplo, en una ensalada, no limitarse a la lechuga y el tomate clásicos, sino agregar todo tipo de hortalizas. O, en la preparación de un cocido, añadir acelgas, espinacas, etc, además de los consabidos garbanzos. De esta forma, es más fácil llegar a aportar al completo los nutrientes que el cuerpo precisa.

Un menú equilibrado y de fácil asimilación por el estómago e intestino sería, según Aguilar, el siguiente:

Desayuno: ensalada de fruta. Por ejemplo: zumo de naranja, una manzana, una ración de piña y piñones.

Tentempié a media mañana: frutos secos: pistachos e higos, y un zumo de manzana.

Comida: una paella vegetariana de arroz integral, tomate triturado, champiñón, germen de trigo, zanahoria, aguacate, puerro y cebolla; bacalao al vapor y una manzana de postre.

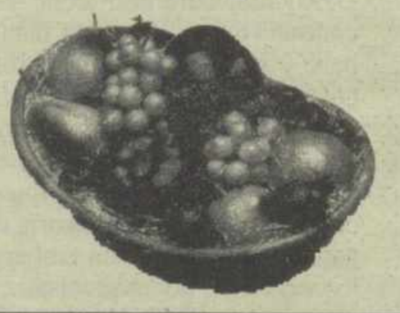
Merienda: pan integral de trigo con mantequilla de cacahuete; almendras, un té endulzado con azúcar moreno.

Cena: ensalada mixta vegetariana de lechuga, col, tomate, calabacín, endivia, cebolla, zanahoria, aceite de maíz, acelga, cogollos de alcachofa, coliflor, perejil, patata y rábano; una manzana.

Este menú cubriría las necesidades diarias de vitaminas, minerales, proteínas, lípidos y glúcidos.

Sorprende la ausencia de leche, incluso en el desayuno, y es que Aguilar opina que no resulta imprescindible para las

SOLO DE FRUTA TAMBIEN SE VIVE



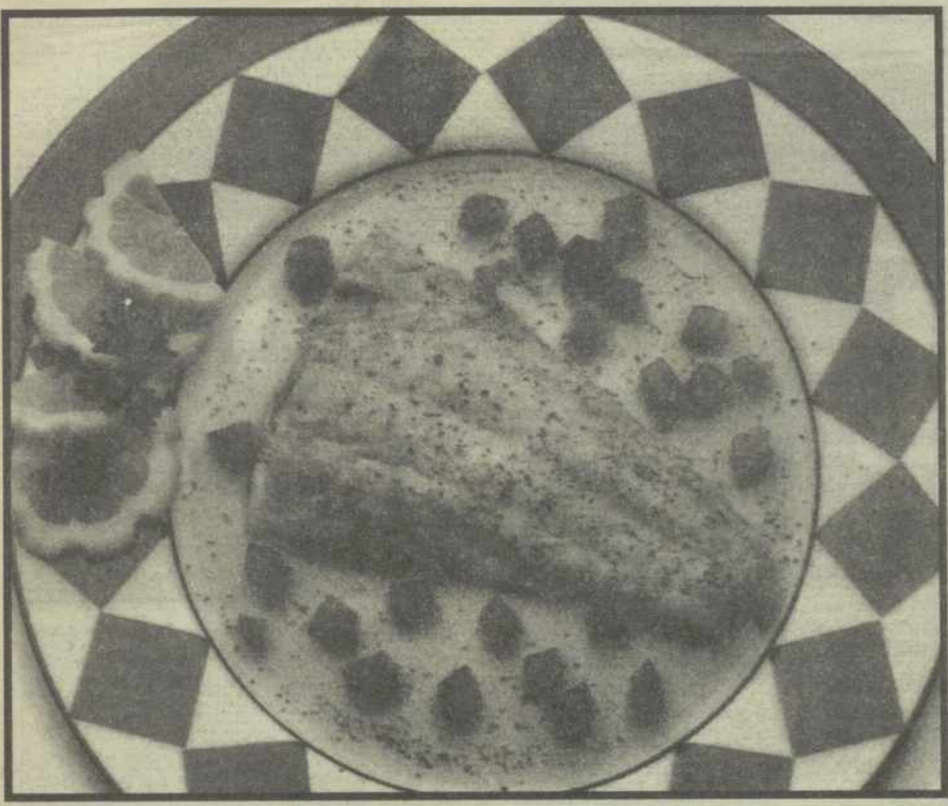
"Es posible alimentarse tan sólo a base de frutas frescas y sobrevivir perfectamente sin mayores carencias." Esta afirmación la realiza Miguel Aguilar en su libro *La dieta vegetariana*, publicado por Ediciones Temas de Hoy.

Según este físico especializado en dietética ("la nutrición, aunque no tiene nada que ver con las Ciencias Físicas, siempre ha sido mi *hobby*") el menú del recuadro inferior proporcionaría energías y nutrientes suficientes para la actividad normal diaria. Eso sí, siempre respetando las cantidades señaladas para no incurrir en desequilibrios alimentarios.

Esta dieta cubriría todas las necesidades del organismo. En principio, señala Aguilar, es deficitaria en sodio y en cloro, pero se compensaría, en caso de ser necesario, agregando un poco de sal al aguacate. A primera vista se puede juzgar que tampoco se cubren los niveles de zinc recomendados, pero no es una carencia real, ya que la absorción de dicho mineral*se multiplica* con la ingesta de vitamina C, que sí se toma en grandes cantidades. También es muy eficiente, gracias a la alta dosis ingerida de vitamina A, la absorción de calcio y hierro, de los que se cubren en cualquier caso los requisitos. El único handicap de este menú es que asusta un poco el peso total de los alimentos a comer: casi cuatro kilos diarios de fruta. Además, dado el precio que ésta alcanza últimamente en el mercado, resultaría más caro que un régimen normal.

Desayuno	
zumo de naranja y pomelo	**250+100 g**
coco fresco	**50 g**
higos frescos	**300 g**
Almuerzo	
mandarina	**100 g**
frambuesas	**200 g**
naranjas	**300 g**
Comida	
zumo de naranja y limón	**250+100 g**
plátanos	**150 g**
ciruelas claudias	**300 g**
manzanas Golden	**300 g**
Merienda	
plátanos	**150 g**
higos frescos	**300 g**
Cena	
melocotón	**200 g**
aguacate	**300 g**
dátiles	**300 g**

M.C.D.2022



"El pescado es el único alimento de origen animal con una composición de grasas adecuada para el organismo humano"

personas adultas. "El estómago de los recién nacidos contiene una enzima especialmente diseñada para la digestión óptima de la leche. Esta enzima desaparece una vez que el lactante deja de serlo, por lo que el estómago pierde esa facilidad intrínseca para asimilar la leche materna". De ahí que existan muchas personas que rechazan la leche porque -dicen- les *sienta* mal.

Aguilar también *ataca* otra creencia generalizada, la de que en la primera comida del día, el desayuno, hay que ingerir grasas, proteínas y glúcidos en abundancia (bollería, *croissants*, galletas, tostadas, mantequilla y mermelada, café con leche, chocolate, churros, etc) para poder *resistir* durante toda la mañana hasta la hora de la comida. Según él, si se ingiere ese tipo de desayunos pesados, toda la energía del organismo se concentra en el estómago para poder hacer la digestión, con lo cual el rendimiento de la persona se reduce. "Lo más práctico es realizar un desayuno nutritivo, completo pero ligero, cuya digestión no sea tan pesada que *distraiga* al cuerpo, y en consecuencia también a la mente, de otras actividades".

Con las altas temperaturas del verano, cuando a muchos sólo les apetece tomar fruta y verdura para depurar el organismo, no hay que olvidar, sin embargo, ingerir proteínas, por ejemplo, tomando frutos secos y cereales. Estos productos también cubrirían las necesidades de grasas. No se puede prescindir de ellas, concretamente de los denominados *ácidos grasos esenciales*, que se encuentran, además de en los frutos secos y cereales integrales, en el aceite de oliva y en el aguacate.

Y para que las grasas, una vez asimiladas, no se enrancien u oxiden, propiciando un envejecimiento prematuro tanto de la piel como del cerebro, hay que suministrar al cuerpo antioxidante, siendo el más potente de ellos la vitamina E, contenida en los aceites vegetales, el germen de trigo y el aceite de maíz. También *luchan* contra el paso del tiempo la vitamina C y

Los expertos aconsejan utilizar en la cocina el máximo de ingredientes

la A. ¿Hay diferencias entre la alimentación de la gente del campo y la de las ciudades? Para Aguilar, sí. "En el medio rural -afirma-, se come más racionalmente; se ingieren más frutas y verduras y menos carne. La cocina tradicional, que resultaba bastante equilibrada, sigue siendo típica de los pueblos. El caldo gallego, el cocido, las legumbres en general, la fabada, el gazpacho, la paella, los potajes en los que la carne es sólo el acompañamiento de las patatas, son más completos que la mayoría de los platos urbanos, caracterizados por el exceso de pastas y productos cárnicos".

"La gente del campo -añade- rara vez padece estreñimiento, cáncer o enfermedades del corazón".

Muy probablemente en los pueblos, donde en teoría la alimentación es más *natural*, no se comen/beben tantas sustancias químicas, englobadas bajo la genérica denominación de *aditivos*, como en la sociedad urbana.

Aditivos son los conservantes, aromatizantes, colorantes, potenciadores de sabor, espesantes, emulgentes, edulcorantes y antioxidantes que encontramos en casi todos los alimentos sometidos a un tratamiento industrial.

Estos productos, *bautizados* con la letra E y un número que identifica a cada sustancia según un código previo (por ejemplo, el E-124 es un colorante conocido como *rojo cochinilla*), están siendo masivamente utilizados, aún cuando no se ha demostrado de manera concluyente la inocuidad de muchos de ellos. El riesto de toxicidad que algunos entrañan depende de la dosis diaria que se consuma. Pero, ¿cómo calibrarla si en los etiquetados lo más que aparece es información sobre los ingredientes, pero no sobre las cantidades?

La Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) señala que se desconocen las interacciones entre las distintas sustancias químicas que ingerimos diariamente, especialmente si se ponen en relación con la toma de medicamentos.

Se sabe que algunas combinaciones de aditivos y fármacos pueden producir alergias, reacciones potencialmente cancerígenas, riesgos de toxicidad o, como poco, reducción de la capacidad de absorción del medicamento.

Los aditivos ofrecen inmejorables ventajas para el proceso tecnológico al que hoy en día se somete la mayoría de los alimentos, pero también pueden encubrir fraudes o, simplemente, ser engañosos. Sería el caso de *fabricar* a base de componentes químicos un producto que imitase a otro natural, con el cual el parecido fuera realmente asombroso, y se vendiera en su lugar.

Otra realidad falseada es la que a menudo encubren los productos denominados *light*, ligeros o de régimen. Según análisis efectuados por la OCU, la mayoría de los *light* llevan cantidades extras de aditivos para devolverles el sabor, el olor y la textura perdidas como consecuencia de haber reducido la proporción de grasas e hidratos de carbono. También se sustituyen azúcares naturales por edulcorantes artificiales, aunque la salubridad de estos últimos sigue siendo tema polémico.

Algunos se denominan *ligeros* por haber reducido la grasa; otros, con vistas a *engordar* menos, disminuyen la cantidad de alimento, compensándolo con un mayor contenido de agua. Así caemos de nuevo en la dependencia de los aditivos: como al aumentar la humedad se facilita el crecimiento microbiano, será necesario utilizar más sustancias químicas conservantes.

TUBO DE ENSAYO

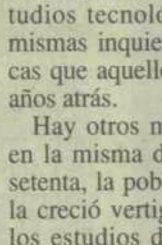
MI APUESTA POR LAS LETRAS

HACE DIEZ años participé en una conferencia de profesores interesados por la renovación educativa. El tema de mi intervención era algo así como *Educar para el año 2000*, y la tesis principal que defendí se refería a la necesidad de plantear en aquellos momentos una reforma del sistema educativo que tuviera en cuenta que veinte años después la sociedad necesitaría mucha más gente formada en asuntos técnicos y científicos que en especialidades históricas y literarias. Además pretendía demostrar que esta necesidad social no era incompatible con el mantenimiento del espíritu crítico y renovador que suponía caracterizaba a mi auditorio. Más bien al contrario -dije- en el futuro la cultura literaria, separada de la cultura científica y técnica, corre el riesgo de convertirse en una cultura reaccionaria. Y para expresar más gráficamente mi tesis añadí: "Estoy seguro de que más de la mitad de los aquí presentes son profesores de historia o de filosofía. Lo que quiero decir se puede resumir en una apuesta: dentro de veinte años, en un auditorio como éste, más de la mitad de los presentes serán profesores de ciencias y tecnología". Y pregunté: "¿Quieren levantar la mano, por favor, todos los que sean de letras?" Fue tremendo: de ciencias no había en realidad ni uno.

Recientemente, en un auditorio de la Facultad de Historia de la Universidad de Salamanca se celebraron unas jornadas de similares características, centradas esta vez sobre la historia social de la técnica. En el coloquio tuve la impresión de que mi apuesta se iba cumpliendo: aparte de algunos estudiantes de la Facultad, la mayoría de los asistentes eran profesores de Formación Profesional, habían cursado estudios tecnológicos y manifestaban las mismas inquietudes sociales y humanísticas que aquellos otros profesores de ocho años atrás.

Hay otros muchos signos que apuntan en la misma dirección. Durante los años setenta, la población universitaria española creció vertiginosamente, sobre todo en los estudios de humanidades, menos en los de ciencias, pero nada en los de ingeniería superior o técnica. En cambio ahora la creación de escuelas técnicas es prioritaria en la política universitaria. Y, siguiendo con las anécdotas, ya no es imposible que al visitar una Facultad de Informática uno se encuentre a una antigua alumna de Filosofía que está explicando historia y filosofía de la técnica. Tampoco es imposible que un director de Teleco se interese por la formación humanística, que entre los filósofos de Valencia o Salamanca crezca el interés por la filosofía de la técnica o que en el País Vasco, Madrid, Barcelona o Granada trabajen en colaboración grupos heterogéneos de lógicos, matemáticos, psicólogos y lingüistas, interesados por la ingeniería del conocimiento, o de sociólogos, politólogos y economistas dedicados a la gestión del cambio técnico.

En el futuro las humanidades no van a desaparecer, pero su desarrollo va a ser más pujante y más interesante en los campos de ciencias y de tecnología que en las viejas aulas de las facultades de Letras. No sé si estaré en lo cierto, pero esa es mi apuesta.



MIGUEL A. QUINTANILLA

M.C.D.2022

Biotecnología

para países en desarrollo

JIMMY CARTER

El ex presidente de los Estados Unidos Jimmy Carter es el fundador del Carter Center, en Atlanta, Georgia (EEUU), una organización sin ánimo de lucro que trabaja para resolver los problemas políticos y sanitarios en todo el mundo. En este artículo reflexiona sobre la ayuda que las compañías norteamericanas de biotecnología pueden proporcionar para resolver los problemas de salud y alimentación de los países en desarrollo.

RECIENTEMENTE la empresa Amgen donó 335.000 viales de eritropoyetina recombinante (Epogen) a los pacientes en diálisis de la República Popular China. Esta donación, convenida mediante el programa *Global 2000* del Carter Center, me ha animado a considerar otros modos en que la industria norteamericana de la biotecnología puede ayudar a países menos desarrollados a mejorar sus mecanismos sanitarios y su capacidad para alimentar a su creciente población.

El desarrollo del Epogen fue llevado a cabo gracias a una considerable inversión de tiempo y dinero. La mayoría de los países en desarrollo carecen de la avanzada tecnología necesaria para este tipo de investigación: esa es la razón por la que la donación de este medicamento por parte de Amgen es tan importante. Miles de pacientes en diálisis renal se beneficiarán al tener acceso a un producto de biotecnología avanzada que de otra manera les sería imposible obtener.

¿Por qué deberían interesarse las compañías americanas por los países en vías de desarrollo? Porque somos un país preocupado por el padecimiento de los demás. Deberían importarnos todas aquellas personas que sufren enfermedades que nosotros podemos tratar o impedir. El Epogen puede hacer que estas personas lleven vidas más activas; quizá podrían incluso volver a trabajar, ayudando a mantener a sus familias. Lo más importante es que tendrán mejor salud y más confianza en sí mismos.

Por otro lado habrá menos problemas en la organización sanitaria china. Al producir hematíes, el Epogen elimina la necesidad de transfusiones a los pacientes en diálisis, reduciendo el estrés que sufren y aumentando las reservas de sangre del país.

Hay compañías americanas que están ofreciendo un enorme apoyo a países en vías de desarrollo que intentan arreglar otros problemas de este tipo. Hace tres años Merck and Co., Inc. se comprometió a suministrar ivermectina, un efectivo fármaco antiparasitario disponible en mercado bajo el nombre de Mectizan, para prevenir la oncocerciasis, más comúnmente conocida como ceguera de los ríos. La ivermectina se desarrolló en un principio contra ciertos parásitos en los animales, como el gusano de corazón en los perros.

La ceguera de los ríos es una enfermedad parasitaria crónica extendida por la mordedura de la mosca negra (*Onchocerci volvulus*) que se cría en los ríos de caudal rápido. Esta enfermedad puede afectar al noventa por ciento o más de aquellos que han sufrido su mordedura, lo que resulta en ceguera en hasta un quince por ciento de los individuos infectados. La mayoría de los países más perjudicados están en Africa Central y Occidental, donde hay millones de casos, aunque también se da de un modo limitado en algunas partes de Latinoamérica. Cuando se descubrió que este fármaco podía controlar el mal Merck decidió proporcionar gratuitamente Mectizan mientras fuera necesario. En 1987 la compañía pidió ayuda a la Fuerza de Choque para la Supervivencia de los Niños del Carter Center para organizar y administrar este programa de donación.

La enfermedad del gusano de Guinea

Otro problema sanitario importante es la enfermedad del gusano de Guinea, que devasta miles de aldeas todos los años en Africa, India y Pakistán. Aunque rara vez mata a sus víctimas, es una afección que causa invalidez y debilidad.

Es imposible olvidar la imagen de una niña pequeña con un gusano de Guinea de medio metro de longitud saliendo de su cuerpo. Más de diez millones de personas se ven afectadas cada año; cerca de cien millones más corren el riesgo de padecerla. Durante una visita a Africa hace tres años vi cientos de aldeanos con gusanos que les salían de los tobillos, rodillas, piernas, brazos y otras partes del cuerpo. Al gusano le lleva varias semanas abrirse paso por completo fuera del cuerpo, y no se puede extirpar quirúrgicamente en las condiciones que se dan en la mayoría de las aldeas. Tirar del gusano con la mano puede llegar a romperlo, empeorando la infección.

Aunque no existe cura, la enfermedad del gusano de Guinea se puede prevenir; la tarea de vencer un problema tan extendido es impresionante. Sin embargo se están haciendo progresos: trabajando con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras, esperamos erradicar el gusano de Guinea hacia fines de 1995. La enfermedad se contrae al beber agua contaminada; para evitarla, simplemente debemos enseñar a la gente cómo purificar su provisión de agua. La Du Pont Co. y Precision Fabrics Group, Inc han donado millones de filtros de agua específicamente diseñados al Carter Center y los envían todos los años a las áreas de riesgo. Y además American Cyanamid, el único fabricante de Abate, el larvicida que se usa para matar las pulgas de agua que sirven de huésped a las larvas, ha donado toda la cantidad que se estima necesaria para hacerla desaparecer de todas los naciones de Africa en que es endémica.

Enormes beneficios

Los ventajas para los países que reciben ayuda para resolver el problema del gusano de Guinea son enormes. La enfermedad no es sólo terrible para las personas que la sufren, sino que también tiene un gran impacto social y económico. Golpea en lo más hondo de la comunidad al lisiar a los granjeros durante semanas en la época de la siembra o de la cosecha, al impedir que los niños vayan a la escuela, al no dejar que las madres puedan ocuparse de sus hijos.

Un estudio de UNICEF en el sudeste de Nigeria estimó que solamente en ese área de 1,6 millones de habitantes los cultivadores de arroz pierden veinte millones de dólares cada año en beneficios potenciales por la gran cantidad de agricultores enfermos durante la época de la cosecha.

El plan para acabar con esta enfermedad representa un inmenso esfuerzo en varios continentes que cuesta decenas de millones de dólares y afecta a decenas de millones de personas. Pero está funcionando, con considerable ayuda de sociedades anónimas norteamericanas. En dos aldeas que visité en Ghana en 1988 se redujo en un año el número de casos de gusano de Guinea de varios cientos a sólo cuatro.

Las contribuciones de compañías de nuestro país para asistir a los pacientes en diálisis, para liquidar la enfermedad del gusano de Guinea y para prevenir la ceguera de los ríos no son más que unos pocos ejemplos de lo que podemos hacer para ayudar a países menos desarrollados. Hay otros de compañías que trabajan para mejorar la calidad de vida en los países en vías de desarrollo y espero que haya más en el futuro. Es importante ayudar a estos países a romper los ciclos de miseria y pobreza creados por la enfermedad y el hambre.

Global 2000

El Carter Center está dirigiendo tales esfuerzos bajo el paraguas de sus proyectos de *Global 2000* y mediante otros programas en el Carter Center de la Emory University en Atlanta, Georgia. *Global 2000* fue concebido para hacer desaparecer la enfermedad y el hambre de los países en vías de desarrollo. Además de identificar y ayudar a resolver los problemas sanitarios en estos países, *Global 2000* se está concentrando en modos de incrementar la productividad en la agricultura. Con la ayuda del premio Nobel Norman Borlaug -que tuvo una enorme inportancia en el aumento de producción de las cosechas en Asia mediante hibridación- esperamos ayudar a llevar una *revolución verde* similar a Africa.

Durante los años ochenta la sequía se cobró un duro tributo en aquellos países. Esta es la única área del mundo en que el hambre todavía es predominante; uno de cada cuatro africanos sufre de desnutrición. Los incrementos anuales de la producción de alimentos son de hasta un uno por ciento, mientras que la población crece tres veces más. El desafío para *Global 2000* es ayudar a iniciar una revolución verde en unos pocos países cuidadosamente seleccionados y promover su expansión a lo largo y ancho del continente.

Las contribuciones de compañías de Estados Unidos tales como Amgen, Merck, Du Pont, Precision Fabrics y American Cyanamid a otros países son ya de millones de dólares. Pero el valor en términos de disminución del sufrimiento humano es inconmensurable. Deberíamos dar la enhorabuena a este nuevo tipo de ciudadanía corporativa global.

Objetivos tan amplios como eliminar del mundo la enfermedad del gusano de Guinea, evitar la ceguera de río y recuperar a los pacientes en diálisis para una vida más normal pueden parecer inalcanzables, como lo parecía erradicar la viruela, y sin embargo se consiguió hace quince años. Pero aplicando los nuevos descubrimientos de la biotecnología a problemas seculares podemos aumentar los servicios que esta disciplina presta a la humanidad para lograr lo que antes parecía inaccesible.

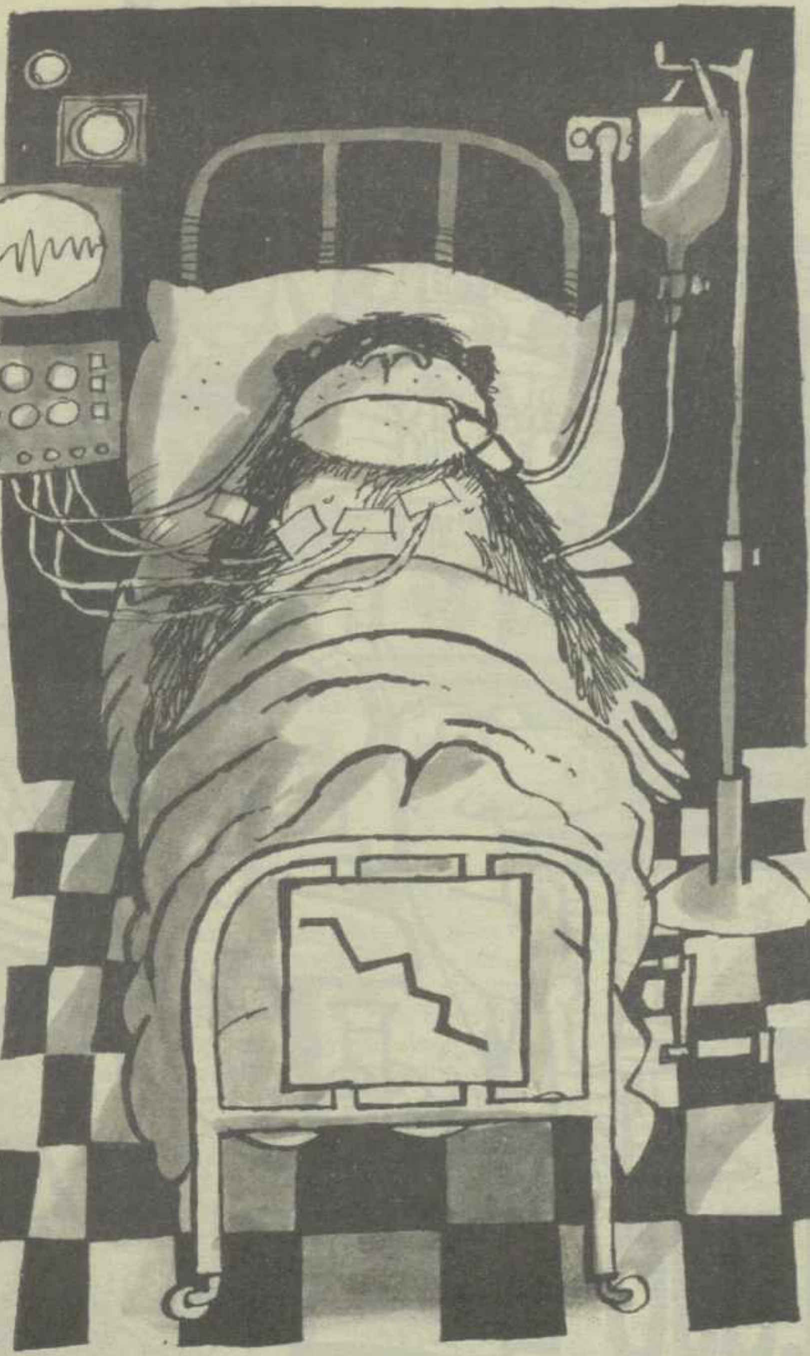
POR CORTESIA DE LA REVISTA *GENETIC ENGINEERING NEWS* (GEN)

M.C.D.2022

Motores de aceite de palma

La empresa automovilística alemana *Daimler-Benz* y la compañía petrolera malasia *Petronas* han puesto en marcha un proyecto de investigación a dos años para la producción de aceite de palma como carburante de motores diesel. El proyecto tiene el antecedente de una planta piloto diseñada por el instituto malasio de investigación que ya produce 3.000 toneladas anuales de este carburante. Sin embargo, a los precios actuales de mercado, el aceite de palma no puede competir con el diesel tradicional y por ello el objetivo del nuevo proyecto es investigar sobre la posibilidad de utilización como cumbustible de aceites de calidad mediocre.

Actualmente, Malasia es el primer productor mundial de aceite de palma con cifras que superan los seis millones de toneladas anuales; superproducción que obliga al país asiático a buscar utilizaciones alternativas a las clásicas.



Chimpancés en peligro de extinción

Los chimpancés pueden encontrase en grave peligro de extinción ante el gran incremento de su utilización para experimentos sobre el SIDA.

Su proximidad genética a los humanos les ha convertido en el material experimental más apreciado para los científicos que trabajan en la obtención de una vacuna contra el síndrome de inmunodeficiencia. Conservacionistas norteamericanos estiman que uno de cada 10 muere como consecuencia de las prácticas en el laboratorio, lo que arroja una cifra global de 20.000 fallecidos en el pasado año.

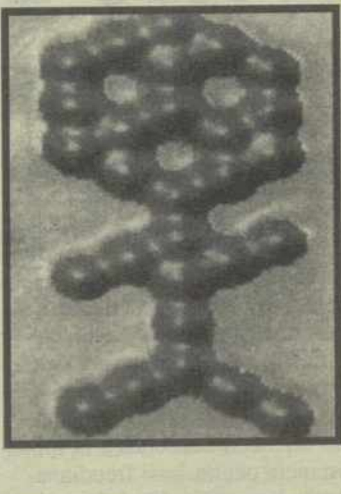
Junto al aumento de la demanda experimental, el chimpancé se ve acosado por la continua destrucción de su hábitat natural, lo que ha significado ya su total extinción en cuatro países africanos. Los especialistas consideran que, de continuar este ritmo, en tan sólo veinte años los chimpancés habrán desaparecido de la faz del planeta.

Soviéticos en el proyecto genoma

A primeros de julio pasado abrió sus puertas en Moscú la cuarta oficina de *HUGO* (*Human Genome Organization*), la institución internacional que intenta coordinar los esfuerzos de los grupos de científicos que, en diferentes países, trabajan para diseñar el mapa y la secuencia del genoma humano. La Unión Soviética es el segundo país del mundo, después de Estados Unidos, en cuanto a número de científicos dedicados a los estudios del genoma, pero su relación con otros grupos investigadores es escasa. Desde la nueva sede podrán establecer, en los próximos meses, comunicación electrónica y vía satélite con los bancos de datos de otras instituciones y con las oficinas de HUGO en Londres, Maryland (USA) y Osaka (Japón).

Arte molecular

IBM, después de haber conseguido escribir las siglas de la compañía con átomos de argon, ha dado otro paso que en cierta medida recuerda a las representaciones humanas de culturas prehistóricas. La figurilla se realizó con 28 moléculas de monóxido de carbono manipulándolas una a una, con un microscopio de efecto túnel y depositándolas en un monocristal de platino. El muñequito, que ha salido de la imaginación artística de Peter Zeppenfeld, del centro de investigación Almadén de San José (California), mide 5 milmillonésimas de metro de altura y 2 milmillonésimas de una mano a otra.



Ajo contra el cáncer

Equipos de investigadores del Instituto de Tecnologías de Chicago y de la Universidad de Texas han descubierto que el ajo puede tener propiedades anticancerígenas. Dentro de un amplio programa de investigación sobre sustancias naturales que se desarrolla en el *National Cancer Institute*, los científicos probaron un compuesto de azufre orgánico, disulfuro de diallyl, contenido en el ajo, en un centenar de hamsters. Expusieron a los hamsters a un cancerígeno y les dividieron en dos grupos; el 46% de los que no recibieron el disulfuro del ajo desarrollaron cáncer de traquea, mientras que los que lo incorporaron a su dieta sólo desarrollaron tumores en un 14% de los casos.

Los expertos consideran que la clave puede estar en la capacidad del ajo para formar radicales libres estables en el cuerpo, pero, en cualquier caso, parece evidente que se trata de la primera sustancia natural en la que se han comprobado propiedades anticancerígenas.

M.C.D.2022

EL PERFUME YA NO ES UN LUJO

La ciencia, el arte y la literatura tienen relación con el perfume. El olfato parece representar en la vida y en el comportamiento de los seres humanos mucho más de lo que hasta ahora se creía. Las empresas empiezan a servirse del olor para incrementar el rendimiento laboral y la industria obtiene grandes beneficios y estudia nuevas posibilidades de estas misteriosas y todavía no bien conocidas relaciones entre las moléculas olorosas y nuestro estado físico y

MANUEL CALVO HERNANDO

Los olores gratos aumentan nuestro bienestar. Es una historia de 4.000 años de la humanidad, desde Arabia y Mesopotamia, que conocemos por relatos de Herodoto, Diodoro y Plutarco, entre otros. Ya prácticamente en nuestro tiempo, Baudelaire mostró en *Las flores del mal* hasta qué punto el perfume está unido a nuestra vida cotidiana, y lo hizo con alusiones a la importancia oculta, casi freudiana, de este lenguaje valioso, hermético, que utiliza los signos, las insinuaciones, el erotismo y quizá un poco las perversiones.

Hoy, el perfume ha llegado, como ciencia y como industria, a sus más altas cimas. Muchos objetos de la vida cotidiana se dotan hoy de olores especiales: pañuelos y pañales de papel, barras de labios, pasta dentífrica, cremas para la piel, detergentes, ceras o sustancias para mejorar el ambiente. *Aire puro de bosque* se introduce en los grandes almacenes y supermercados a través de las instalaciones de acondicionamiento de aire.

Francia ha sido patria del buen olor. Tengo en mi biblioteca un manual del perfumista publicado en París en 1895, y no hay más que leer la arrebatadora novela *El perfume* para darse cuenta de que el olor constituye un universo que apenas conocemos los profanos y que para otras especies del reino animal, como el perro, supone una parte decisiva de su capacidad de percepción de la realidad. Italo Calvino, en uno de sus relatos, presenta a "un hombre que busca un perfume para encontrar a una mujer".

Hay animales que son víctimas de su propio aroma. Un ejemplo es el ciervo almizclero, próximo a desaparecer por producir una fragante sustancia hasta ahora inimitable.

Las descripciones de los olores de París del libro de Süskind ya no podrían realizarse hoy. Y tampoco en las grandes ciudades del mundo industrializado. Julio Caro Baroja ha recordado en un artículo los intensos olores de las calles de Madrid: el café recién tostado, las coles y coliflores cocidas, los puestos de churreros y castañeras, el inolvidable olor a gallinejas en el Rastro. "La posibilidad de hacer una excursión olfativa por Madrid desapareció hace tiempo", se lamenta el antropólogo.

Las proveedoras básicas de los olores naturales, desde el Egipto de los faraones y aun antes, han sido las plantas. Se usan no sólo las flores, sino los tallos y las hojas. Se utilizaba principalmente la destilación. Documentos arqueológicos de Mesopotamia demuestran que este procedimiento se conocía hace más de 5.000 años.

Hoy, curiosamente, algunos de los métodos de destilación figuran entre los procesos de alta tecnología de la química. Para obtener sustancias olorosas que no es posible conseguir por métodos convencionales, o que a altas temperaturas podrían perder su calidad olorosa, se emplea la destilación molecular. Volviendo a Alemania, en el siglo pasado se inició, en la pequeña ciudad de Holzminden, a orillas del Wesser, una industria para imitar los olores de la naturaleza y fabricar sintéticamente sustancias olorosas, que sólo con mucho esfuerzo pueden arrancarse de la naturaleza y que el desarrollo fabuloso de la química permite conseguir hoy. El computador de la empresa Haarmann & Reimer, de Holzminden (una filial del consorcio Bayer Leverkusen), ha almacenado más de 25.000 recetas de olores. Se trata del fabricante más antiguo del mundo de sustancias olorosas sintéticas.

Pasan de varios millares las sustancias básicas de olor. Hoy no existe perfume que se componga exclusivamente de olores naturales. Todas las creaciones famosas en el mundo son la combinación de sustancias naturales y sintéticas.

¿Será posible contar con nuevas sorpresas en este universo mágico del olfato? El doctor Hopp, director de investigación de la Bayer, cree que sí, pero que para ello es necesario que conozcamos mejor la naturaleza para identificar nuevos olores y que después seamos capaces de sintetizar las nuevas sustancias descubiertas.

Nicole Busslinger, en su precioso libro *Armonía de fragancias*, recuerda que hoy el perfume ya no es un lujo. Tres de cada cuatro mujeres se perfuman normalmente y la mayoría lo hace a diario. Los productos perfumados llegan a todas las capas de la población y ya no se observan comportamientos muy distintos entre las clases sociales. El perfume llega siempre más a los jóvenes a partir de los 15 años. Sin embargo, la franja de clientes más interesante se sitúa entre los 25 y los 30 años.

La tendencia general entre los jóvenes es la de asociar frescor y personalidad, mientras que las aguas de tocador de marcas selectivas, con fragancias más acentuadas y agresivas, tienen aceptación entre las personas de edad superior. En el fondo, las tendencias actuales coinciden con la forma de vivir de las mujeres de hoy y con su forma de maquillarse, de vestirse y de actuar. El perfume, como todo lo demás, se inspira en las nuevas formas de vida del hombre y de la mujer.

La frase "no puedo ni olerlo" está arraigada en el lenguaje popular, pero no ha sido todavía debidamente aceptada: los objetos influyen sobre nosotros en mayor medida de lo que creemos y, según recientes investigaciones, incluso cuando no somos conscientes de ello. Las sensaciones olfativas estimulan directamente una parte del cerebro y con ella nuestras emociones y nuestros instintos. A través de los olores, sentimos simpatías y antipatías por personas y productos. "También con el olfato se puede pecar", ha dicho Jean-Paul Guerlain.

Los aromas podrían influir en el estado físico y mental del hombre. En una universidad norteamericana se estudian los efectos de los perfumes sobre la violencia. Se intenta ver si es posible esparcir ciertos olores en lugares públicos, como el metro, para reducir la violencia de las personas.

La industria aprovecha desde hace tiempo estas experiencias. En la actualidad, puede aromatizarse artificialmente cualquier producto y se suele hacer con más frecuencia de lo que podría creerse. "Un sesenta por ciento de los consumidores de cosméticos abren en la tienda la envoltura y lo huelen", dice Barbara Busch, que dirige en Francfurt un instituto para la investigación de los olores. "El olfato adquirirá en el futuro mayor importancia todavía", afirma. El olor es la personalidad invisible de la marca.

Empresas japonesas experimentan en este campo para reducir el estrés o mejorar el rendimiento laboral de sus empleados. En Japón se mide la tasa de recuperación después de los ejercicios de halterofilia, según que el deportista haya respirado ciertos olores antes o durante el ejercicio.

En EEUU se ha descubierto la esencia de perfumes desagradables, en estudios situados a mitad de camino entre la fisiología y la psicopatología, y se espera con ello promover importantes progresos en la industria de los desodorantes.

Pero la investigación del olfato humano está aún en sus comienzos y han avanzado mucho más los estudios de zoólogos y biólogos. Sin los investigadores de los insectos, no sabríamos casi nada sobre la función de los olores en el control de la conducta. En este sentido son singularmente importantes las feromonas, sustancias mensajeras que son transmitidas por el aire y con las que los animales se comunican a distancias incluso de kilómetros.

Bibliografía asequible

- Nicole Busslinger: *Armonía de fragancias*. Tusquets.
- Patrick Süskind: *El perfume*. Seix Barral.
- *El lenguaje de las flores*. Ediciones Elfos, Barcelona.
- Rita Achnitzer: *Leyendas y mitos de las flores*. Ediciones Elfos, Barcelona.

M.C.D.2022

libros

Una sustancia llamada comida

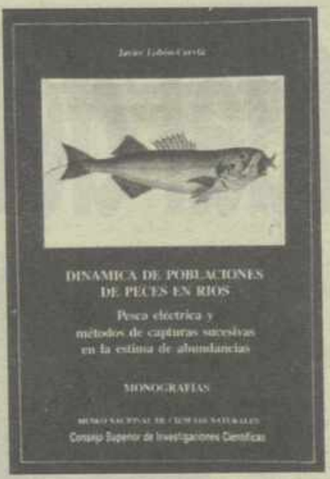
Gloria Anderson. *Editorial McGraw Hill*

La obsesión que en nuestra cultura supone la *necesidad* de estar delgado, de mantener un buen tipo, ha desarrollado todo un fabuloso negocio internacional de dietas; en Estados Unidos se gastan 500 millones de dólares en productos dietéticos y un 60% de las chicas entre 10 y 13 años han estado a régimen alguna vez. La autora, fundadora y directora del Centro de Tratamiento de Desórdenes en la Comida de los Angeles (EEUU), ha trabajado durante veinte años en este campo, especializándose en el tratamiento de la bulimia y la glotonería compulsiva. Según su teoría, "los que abusan de la comida, al igual que los alcohólicos, están *secos* o *sobrios*". Su libro pretende ayudar a las personas que sufren ansiedades respecto a la comida a desterrar definitivamente sus tensiones en lugar de vivir en angustiosa *sequía*.

El infinito. En los confines de lo pensable

Victor Gómez Pin. *Ediciones Temas de Hoy*

El infinito como pensamiento filosófico y científico es el hilo argumental de esta obra, que el autor presenta en forma de diálogo entre dos personajes. Uno de ellos ha tenido un sueño inexplicable cuya discusión sirve de punto de partida para una reflexión constante de ambos sobre la naturaleza del infinito porque "igual que nadie accede por sí solo al lenguaje, tampoco accede por sí solo a la verdad". Sus conversaciones giran alrededor de conceptos tan complejos como "lo inacabado y lo inacabable, el misterio del tiempo nulo o las razones de la infinita sumabilidad de lo infinito", aunque lo cierto es que su estilo directo facilita en gran medida la lectura.



Dinámica de poblaciones de peces en ríos

Javier Lobón-Cerviá. *Ed. CSIC*

Este libro pertenece a la colección de monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales y recoge el trabajo de investigación llevado a cabo por el autor para estimar la densidad de peces en los ríos españoles. Destinado, según explica Javier Lobón en el prólogo, a "aquellas personas que sientan la curiosidad del río y de los aires que se respiran en las sierras por donde corren sus aguas y que además tengan un cierto instinto biológico", pretende poner al día conocimientos y aportar herramientas útiles para mejorar la gestión de la fauna acuática.

entrelíneas

"El número potencialmente infinito no alcanza a serlo en el acto y siempre trasciende el número cualquier cantidad alcanzada"

Aristóteles

"No vale la pena vivir una vida que no se examina"

Platón

"No hay moral que no se sustente en una aspiración a conocer y a conmoverse"

Victor Gómez Pin

EL HUMOR DE MENDI

M.C.D.2022

Roberto Laserna

Un intelectual del narcotráfico

RAQUEL HORNA

"¿Por qué se droga un cocainómano? ¡Por soledad, por falta de vivienda o de trabajo, por frustración, para alienarse de la sociedad! Habría que solucionar a la gente esos problemas para acabar con el narcotráfico. Pero Estados Unidos, dada su hipocresia, y porque necesitan crearse enemigos para aglutinar a sus ciudadanos, culpan de la drogadicción a los países productores como el mío, Bolivia, cuando está claro que si no se cultivase coca se utilizarían drogas artificiales, como ya se está haciendo, para evadirse de la insatisfacción".

Así se expresa el profesor Roberto Laserna, de 37 años, economista de origen español, doctor en sociología y autor de distintos libros de cuentos y de ensayo, quien ha invertido los dos últimos años en un trabajo de investigación sobre el impacto social del narcotráfico en Cochabamba, su región natal, principal productora boliviana de hoja de coca. Ese trabajo, en el que adopta una actitud crítica respecto a Estados Unidos, le fue encargado por el centro boliviano de estudios donde habitualmente trabaja y que -¡paradoja!-está financiado en parte por capital norteamericano.

La relación de Laserna con "los *yanquis*" se remonta a su época estudiantil. Fue precisamente una universidad norteamericana, la renombrada Berkeley (California), la que el boliviano eligió para realizar su doctorado.

Allí marchó con su mújer y sus hijos, quienes al regresar tres años después, concluida la tesis, al país andino, sufrieron un *shock* emocional: el que supone transmigrar de una de las zonas más ricas del mundo a la más pobre de Sudamérica.

El impacto que sufrió su prole fue -según Laserna- positivo. "Les ayudó a descubrir que la amistad, la solidaridad y la ayuda mutua son los verdaderos valores, y en eso -señala- los bolivianos somos ricos, mientras que USA es al revés: materialmente rico pero espiritualmente pobre".

Para luchar contra el narcotráfico, Laserna propone otros usos de la hoja de coca. "Como anestésico local sería más eficiente y menos peligroso que los anestésicos artificiales. También sirve como infusión. Cuando el Papa estuvo en Bolivia tomó té de hoja de coca-*mate*- en gran cantidad. Con esta bebida se combate la altitud y los problemas de digestión". "La *satanizada* hoja de coca, con 12 alcaloides -continúa el boloviano-, tiene un gran potencial por investigar que está siendo desperdiciado".

Roberto Laserna

> **La hoja de coca tiene un gran potencial terapéutico que todavía hay que investigar**

Según Laserna, se deberían facilitar cultivos alternativos, comprometiéndose la comunidad internacional a sostener unos precios altos para esos nuevos productos, ya que, de otra forma, el campesinado seguiría sembrando aquello que le proporcione mayores ingresos: la coca que, de todas formas, no les saca de la pobreza endémica.

Tradicionalmente en Bolivia la hoja de coca, cuya producción no se reprueba moralmente, se mastica y también se bebe su jugo, el *mate*. Sin embargo -denuncia Laserna-, los campesinos están sometidos a presiones políticas, policiales y militares por la influencia de Estados Unidos sobre el gobierno boliviano.

De los narcotraficantes, el economista andino opina que aprovechan la ilegalidad, por lo que, para combatirlos, "debería hacerse lícita la producción y el consumo de coca".

El compromiso social de Laserna con sus conciudadanos deriva -señala él- de la responsabilidad por formar parte de los grupos privilegiados del país. "Siento un deber respecto a los desposeídos, porque ellos carecen de lo que yo disfruté en mi infancia. Es un sentimiento de culpabilidad por haber nacido con privilegios. Por eso quiero señalar sus problemas, identificarlos y comprenderlos, para así contribuir a que la sociedad halle su camino". Estas ideas filantrópicas de Laserna se apoyan en su formación cristiana, "creo -dice- que el mensaje de Cristo es válido", aunque -¡nueva paradoja!- no es católico practicante.

"¿Que si vivo de cerca el problema de los pobres?¿si me mezclo con ellos? No. Yo no soy un misionero. Investigo y propongo soluciones, incluso se las sugiero directamente a los gobernantes. Aunque me siento más de izquierdas, me relaciono con políticos de otras tendencias: algunos de ellos son suficientemente inteligentes como para dialogar con gente que tiene ideas distintas a las suyas."

"No está comprobado que la cocaína sea un problema tan grande como nos hace creer la retórica norteamericana".

La coca y sus derivados causan menos muertes que el tabaco y el alcohol, señala Laserna, quien, precisamente, acaba de encender un cigarrillo, "pero -puntualiza-, normalmente no fumo".

a ciencia cierta

COMITE ASESOR
Julio Abramczyk, Armando Albert, Adlai Amor, Michel André, Carmen de Andrés, James Cornell, Miguel Delibes, Pierre Fayard, Francisco García Cabrerizo, José María López Piñero, José María Maravall, Biel Mesquida, Luis Oro, Regina Revilla, María Luisa Rodríguez Sala, Eugenio Triana, Hendrik Van der Loos, Martín F. Yriart

COMITE DE REDACCION
Manuel Calvo Hernando, Miguel Angel Quintanilla, Manuel Toharia

DIRECTOR EDITORIAL
Miguel Angel Almodóvar

COORDINACION
Fátima Rojas

DIRECTOR DE ARTE
Luis Felipe Santamaría

SECRETARIA REDACCION
Pilar Arrieta

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Serrano,117
28006 Madrid
Tel: 585 51 17. Fax: 261 68 50

Con la colaboración de la **Dirección General de Política Tecnológica** ***Ministerio de Industria, Comercio y Turismo***

EDITA
Aliso España S.L.
Eloy Gonzalo, 36. 1º B
Tel. 91/ 593 44 03. Fax 91/593 42 29
28010 Madrid

M.C.D.2022